

Obsah

Předmluva	7
1 Úvod	10
1.1 Předmět	10
1.2 Oblasti uplatnění	10
1.3 Běžné techniky	11
2 Modelování větru	13
2.1 Vítr a jeho původ	13
2.2 Simulace atmosférické mezní vrstvy (AMV)	13
2.3 Nabíhající vítr	14
2.4 Topografické modely	14
2.5 Blízké pole	14
2.6 Vliv specifických konstrukcí	15
2.7 Výběr geometrického měřítka	15
2.7.1 Konzistentní modelování všech délek	15
2.7.2 Úvahy o blokování	16
2.8 Výběr měřítka rychlosti	16
2.9 Měřítka dané Reynoldsovým číslem	17
3 Vítr v úrovni chodců	18
4 Lokální a panelová větrná zatížení	19
4.1 Úvod	19
4.2 Vnější tlaky	20
4.2.1 Místní tlaky	20
4.2.2 Zatížení panelů	20
4.3 Vnitřní tlaky	21
4.4 Tlaky na střechy	22
5 Celkové zatížení a odezva vyvolaná větrem	23
5.1 Úvod	23
5.2 Měřicí technika	23
5.2.1 Tlakové průměrování	23
5.2.2 Přímé měření zatížení	24
5.2.3 Technika vysokofrekvenčních silových vah	24
5.3 Metoda analýzy	25
6 Aeroelastické simulace	26
6.1 Úvod	26
6.2 Detailní požadavky	26
6.2.1 Modelování hmotnosti	26
6.2.2 Tlumení	26
6.2.3 Modelování tuhosti	27
6.3 Typy aeroelastických modelů	28
6.3.1 Repliky	28

6.3.2	Ekvivalentní modely . . . . .	.28
6.3.3	Úsekové modely. . . . .	.28
6.4	Vysoké budovy . . . . .	.29
6.5	Věže, stožáry a komíny . . . . .	.29
6.6	Chladicí věže . . . . .	.29
6.7	Flexibilní střechy . . . . .	.30
6.8	Mosty velkého rozpětí. . . . .	.30
6.9	Lana a vedení vysokého napětí . . . . .	.31
7	Rozptyl v okolí budov . . . . .	.32
7.1	Úvod. . . . .	.32
7.2	Okruh problémů. . . . .	.32
7.3	Požadavky na podobnost . . . . .	.33
7.3.1	Modelování mezní vrstvy . . . . .	.33
7.3.2	Modelování zdroje . . . . .	.33
8	Přístrojové vybavení . . . . .	.35
9	Zajištění kvality dat z větrného tunelu . . . . .	.36
10	Větrné klima a předpověď chování ve skutečném měřítku. . . . .	.37
C1	Úvod . . . . .	.40
C2	Modelování větru . . . . .	.41
C2.1	Úvod. . . . .	.41
C2.2	Atmosférická mezní vrstva . . . . .	.41
C2.2.1	Ploché terény se stejnoměrnou drsností . . . . .	.41
C2.2.2	Terény nespádající do FUR . . . . .	.46
C2.2.3	Atmosférická proudění nezahrnovaná do mezní vrstvy. . . . .	.46
C2.3	Kritéria modelování . . . . .	.47
C2.3.1	Dynamická a kinematická podobnost. . . . .	.47
C2.3.2	Geometrická podobnost . . . . .	.48
C2.3.3	Modelování větru nad členitou topografií. . . . .	.49
C2.4	Větrné tunely s mezní vrstvou k modelování účinků větru (BLWT) . . . . .	.49
C2.4.1	Charakteristiky BLWT . . . . .	.50
C2.4.2	Typy BLWT . . . . .	.50
C2.4.3	Zesílení tloušťky mezní vrstvy z_G. . . . .	.52
C2.4.4	Zesílení výšky modelu APV ve větrném tunelu. . . . .	.56
C2.5	Simulace větru v tunelech s krátkým zkušebním prostorem . . . . .	.59
C3	Větrné podmínky chodců . . . . .	.60
C3.1	Úvod. . . . .	.60
C3.2	Nabíhající proudění, modelování a podobnost . . . . .	.60
C3.3	Měřicí technika . . . . .	.61
C3.3.1	Úvod. . . . .	.61
C3.3.2	Technika posypu . . . . .	.61
C3.3.3	Žhavené drátky a filmy . . . . .	.62

C3.3.4	Irwinova sonda . . . . .	.62
C3.4	Kritéria . . . . .	.63
C3.5	Porovnání s měřením ve skutečném měřítku . . . . .	.64
C4	Lokální a panelová větrná zatížení . . . . .	.66
C4.1	Úvod. . . . .	.66
C.4.2	Převod výsledků zkoušek v tunelu na skutečné měřítko . . . . .	.66
C4.2.1	Místní tlaky . . . . .	.67
C4.2.2	Větrné zatížení panelů. . . . .	.67
C4.3	Vnitřní tlaky . . . . .	.68
C4.4	Tlaky na střešní plochy . . . . .	.69
C5	Celkové zatížení větrem a vyvolaná odezva . . . . .	.70
C5.1	Úvod. . . . .	.70
C5.2	Měřicí technika . . . . .	.70
C5.2.1	Průměrování tlaků. . . . .	.70
C5.2.2	Přímé měření větrného zatížení . . . . .	.73
C5.2.3	Jiné techniky . . . . .	.76
C6	Aeroelastické simulace. . . . .	.78
C6.1	Úvod. . . . .	.78
C6.2	Přídavné požadavky. . . . .	.78
C6.3	Typy aeroelastických modelů . . . . .	.79
C6.3.1	Modely – repliky . . . . .	.79
C6.3.2	Ekvivalentní modely . . . . .	.81
6.3.2.1	Spojité ekvivalentní modely . . . . .	.81
C6.3.3	Úsekové modely. . . . .	.84
C6.4	Aeroelastické modelování vysokých budov . . . . .	.85
C6.4.1	Úvod. . . . .	.85
C6.4.2	Tradiční tyčové aeroelastické modely. . . . .	.85
C.6.4.3	Modely s mnoha stupni volnosti . . . . .	.86
C6.5	Věže, stožáry a komíny . . . . .	.89
C6.6	Chladicí věže . . . . .	.89
C6.7	Flexibilní střechy . . . . .	.89
C6.8	Mosty velkého rozpětí. . . . .	.91
C6.8.1	Úvod. . . . .	.91
C6.8.2	Modely a měřítko . . . . .	.91
C6.8.3	Úplný model mostu . . . . .	.92
C6.8.4	Úsekový model . . . . .	.94
C6.8.5	Ostatní modely mostů. . . . .	.95
C6.9	Lana a elektrická vedení . . . . .	.95
C7	Rozptyl mezi budovami a v jejich okolí . . . . .	.96
C7.1	Úvod. . . . .	.96
C7.2	Modelové studie emisí z dopravních prostředků . . . . .	.96
C7.3	Modelové studie odsávání škodlivin z budov. . . . .	.98
C7.4	Experimentální metody . . . . .	.98
C8	Přístrojové vybavení	100

C8.1	Úvod	100
C8.2	Přesnost	100
C 8.3	Správnost	104
C9	Zajištění kvality dat z větrného tunelu	106
C9.1	Úvod	106
C9.2	Obecné vedení zkoušek a rozborů	106
C9.3	Zajištění správného modelování a přepočtů.	107
C9.4	Zdroje chyb	107
C9.5	Strategie	108
C10	Větrné klima a předpověď chování ve skutečném měřítku.	109
C10.1	Obecně	109
C10.2	Typy větru a jejich vlivy na větrnou databázi.	109
C10.2.1	Systémy extratropických bouří	109
C10.2.2	Bouřky.	110
C10.2.3	Hurikány	111
C10.3	Sběr a postup analýzy větrných dat ve Spojených státech	111
C10.3.1	Úvodem	111
C10.3.2	Hodinové střední rychlosti – metoda zdrojového rozložení	113
C10.3.3	Rychlost větru a předpověď odezvy odvozená z analýzy extrémních hodnot	115
C10.3.4	Porovnání modelů větrného klimatu a příklady předpovědi odezvy	118
C10.4	Větry hurikánů	121
	Výrazový slovník.	124
	Seznam použitých zkratk	131
	Seznam veličin	132
	Literatura	137